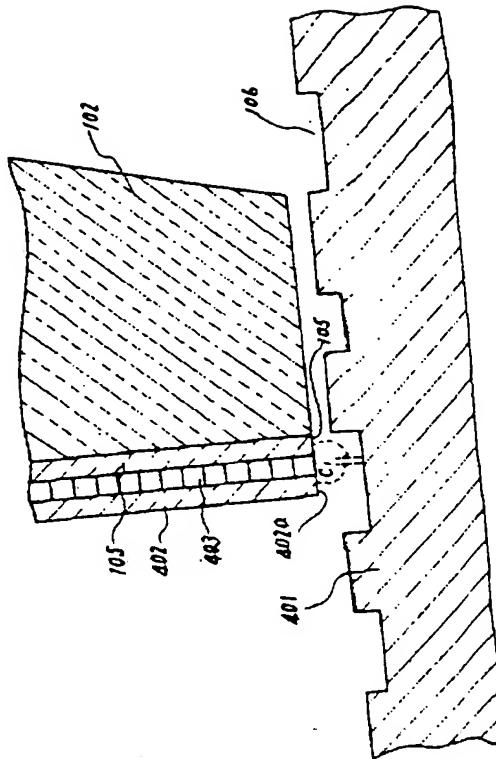


EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57200956
 PUBLICATION DATE : 09-12-82
 APPLICATION DATE : 04-06-81
 APPLICATION NUMBER : 56086671
 APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;
 INVENTOR : NOZAWA TOSHIHARU;
 INT.CL. : G11B 11/00 G11B 9/06
 TITLE : ELECTROSTATIC CAPACITY TYPE
 INFORMATION REPRODUCING
 DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To efficiently reproduce information, by providing at least 2 conductive electrodes constituted so as to be opposed to each other, on an information track in which information has been recorded, and detecting the information as a variation of electrostatic capacity between the conductive electrodes.

CONSTITUTION: A disk 401 is formed by a dielectric made of vinyl chloride, etc., and on a reproducing stylus 102 made of a diamond, a sapphire, etc., the first electrode 105 constituted of a dielectric and the second electrode 402 are provided in parallel in the advancing direction of an information track through an insulating layer 403. Between the first electrode 105 and the second electrode 402, electrostatic capacity C_1 is generated, but a value of this electrostatic capacity 404 is varied depending on whether a bit 106 exists or not. A variation of the electrostatic capacity is detected efficiently by connecting the first electrode 105 and the second electrode 402 across the inductance, and forming a resonance circuit whose Q is high. In this way, information being high in its efficiency and low in a noise can be reproduced.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭57-200956

⑫ Int. Cl. 3
G 11 B 11/00
9/06

識別記号

厅内整理番号
7426-5D
7426-5D

⑬ 公開 昭和57年(1982)12月9日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 静電容量型情報再生装置

⑮ 特 願 昭56-86671

⑯ 出 願 昭56(1981)6月4日

⑰ 発明者 鈴木桂二
東京都世田谷区祖師谷3丁目23
番27号

⑱ 発明者 野沢俊治
尼崎市南清水字中野80番地三菱

電機株式会社応用機器研究所内
⑲ 出願人 鈴木桂二
東京都世田谷区祖師谷3丁目23
番27号
⑳ 出願人 三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号
㉑ 代理人 弁理士 葛野信一 外1名

明細書

1. 発明の名称

静電容量型情報再生装置

2. 特許請求の範囲

(1) 情報が記録された情報トラックにそれぞれ対向するように構成された少なくとも2つの導電性電極を備え、上記情報トラックと上記導電性電極との相対的移動により情報を上記導電性電極の間の静電容量変化として検出するように構成した静電容量型情報再生装置。

(2) 導電性電極間の間隔は情報トラックと対向する検出端部において狭くなっていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の静電容量型情報再生装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は静電容量型情報再生装置に係り、さらに詳しくは再生針に付けられた2つの電極間の静電容量の変化を検出することによって記録媒体の情報を再生する装置に関するものである。

従来の静電容量型情報再生装置、たとえば静電

容量型ビデオディスク装置においては、記憶情報内容に応じてディスク表面に凹凸が設けられ、ディスクの回転に伴なつて再生針に付けられた1つの電極とディスクとの間の静電容量の変化として検出する方式がとられている。

以下図を用いて従来例の原理を簡単に説明する。

第1図はディスク①に再生音針②が接触している様子を模擬的に示したものである。ディスク①は導電層③とその表面部分に形成された厚さ10μm～20μm程度の絶縁層④とからなる。導電層③は塩化ビニルに細かいカーボン粒子を大量かつ均一化するように混合したもので抵抗率にして10Ω/□程度の導電性が持たしてある。ディスク①の表面にはピット⑤と呼ばれる幅約2μm深さ0.1～0.8μm程度のくぼみが情報にしたがつてトラック状に形成されている。一方再生音針②はダイヤモンドもしくはサファイヤからなりその側面には厚さ0.1μm～0.2μm程度の導電層が形成されている。これが容量検出用の電極⑥となつている。再生時に再生音針②がディスク①の表面

に接触すると、電極(405)とディスク(401)の導電層(408)の間に静電容量Cが生じるが電極(405)がピット(406)上にあるか、ないかによって電極(405)から導電層(408)までの距離や間にある空気の厚さなどが異なるため静電容量Cの値にも 10^{-4} PF程度の違いが生じる。この容量変化を検出することによって記録情報が再生できる。第2図はこの容量変化検出のための回路の一例成例である。④(1)はピックアップの駆動部であり、再生音針(402)はカントリーパー(403)によってピックアップ駆動部(401)に結合されている。再生針(402)の電極(405)とディスク(401)の導電層(408)を図示のようにインダクタンスLのインダクタ(408)と結ぶると共振回路(404)が形成でき共振周波数f_rは

$$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

となる。ただしCは共振回路(404)のキャパシタンスである。共振回路(404)においてピット(406)の有無によってCの値が $\pm C$ だけ変化したとすると共振周波数f_rを中心変化する。今、その値を

ン粒子を混入したものではカーボン粒子を均一に混入することが難しく、この結果ディスク盤の抵抗率にひらがされること、抵抗率を下げるためにカーボン粒子の混入率を高くするとディスク盤が強度的にもろくなり、圧縮成形が困難になるなどディスク製作上の問題点があつた。また共振回路(404)の構成経路が長くなるためにノイズに弱くなるなどの問題点もあつた。

この発明は以上のような従来のものの不都合を解消するためになされたもので、情報トラックに対応するように構成された少なくとも2つの導電性電極を設けて、この電極間の静電容量の変化でピットの有無を検出するように構成した静電容量型情報再生装置の提供を目的とする。

以下、この発明の一実施例を図によつて説明する。図4ではディスク(401)に再生音針(402)が接触している様子を実験的に示したもので、ディスク(401)は塩化ビニル等の誘電体で成形されている。ダイヤモンド、サファイア等からつくられる再生音針(402)には導電体で構成される第1の電極(406)

「 $\pm C$ 」とする。この共振回路に発振回路(409)から周波数f_rなる信号を与えその出力を検出回路(410)で振幅検波して取り出した場合を考える。図8に示すようにこのf_rを共振回路の周波数特性の傾斜の部分になるように選ぶと、共振周波数のずれ Δf を出力信号の振幅変動として検出でき、従来の静電容量型ビデオディスクの再生原理となつてゐる。

上記の従来方式では電極(405)とディスク(401)との間の静電容量を検出する構成であるためにディスク(401)の本体を導電性の材料で成形する必要がある。さらに容量変化の検出効率の点からは、図8に示される周波数特性の傾斜が急であること、すなわち共振回路のQ値が高い方が望ましいが、Qの値は

$$Q = \frac{2\pi f_r L}{R}$$

と定まるため、回路の抵抗Rはできるだけ低い方が望ましいことになる。しかし、通常、この種のディスク盤の成形にみられる塩化ビニルにカーボ

ン粒子を混入したものではカーボン粒子を均一に混入することが難しく、この結果ディスク盤の抵抗率にひらがること、抵抗率を下げるためにカーボン粒子の混入率を高くするとディスク盤が強度的にもろくなり、圧縮成形が困難になるなどディスク製作上の問題点があつた。また共振回路(404)の構成経路が長くなるためにノイズに弱くなるなどの問題点もあつた。

この発明は以上のような従来のものの不都合を解消するためになされたもので、情報トラックに対応するように構成された少なくとも2つの導電性電極を設けて、この電極間の静電容量の変化でピットの有無を検出するように構成した静電容量型情報再生装置の提供を目的とする。

以下、この発明の一実施例を図によつて説明する。図4ではディスク(401)に再生音針(402)が接触している様子を実験的に示したもので、ディスク(401)は塩化ビニル等の誘電体で成形されている。ダイヤモンド、サファイア等からつくられる再生音針(402)には導電体で構成される第1の電極(406)とが絶縁層(408)を介して情報トラックの進行方向に並設されて設けられている。第1の電極(406)と第2の電極(402)の間に静電容量C₁が生じるが、この静電容量C₁の値は、ピット(406)の有無で変化する。その様子を図1に示す。第1の電極(406)と第2の電極(402)とは平板コンデンサを形成することになるがこの2電極間に電圧を加えた際の電気力線の様子を表わしたもののが図1である。端部から出ている電気力線は電極(406)、(402)がピット(406)上にある場合とそうでない場合とで誘電体であるディスク(401)の内部を通過する割合が異なる。ピット(406)上にある場合図(1)よりも、ピット上にない場合図(2)の方が誘電体内部をより多くの電気力線が通過するために静電容量が増加することになる。したがつて第1の電極(406)と第2の電極(402)を従来例の共振回路のインダクタ(408)の両端に接続し、従来例と同様にして静電容量の変化を検出することにより情報を再生することができる。この際従来例のようにディスク内部の導電層が共振

回路に含まれることがないので共振回路の抵抗は従来例に比べて小さくなりQ値が高くなるので静電容量の値の変化を効率良く検出できる。なお静電容量の変化を検出する際の位置的分解能はピット長(約0.4μm)以下でなければならないので第1の電極(406)と第2の電極(402)との間隔はその検出端部(106a),(402a)少なくともピット長以下、まさしくはピット長の1/10~1/5とする。

またこの実施例では第1の電極(406)と第2の電極(402)を導電体の平行平板として構成したが電極の形状はこれ以外でも良く、例えば第6図に示したように2つの電極の検出端部(106a),(402a)を向い合わせた形でも良い。このような形状にすると2電極間の距離が離れ静電容量の絶対値が低下するので静電容量の変化分を効率良くとらえることができる。

また2つの電極を現在の状態からディスクと平行な平面内で90°回転してトラックと平行に向い合わせた状態にしてもピッチの有無によって静電容量の変化が起こるので情報の再生が可能である。

第1図は従来例を示す要部断面図、第2図は従来例における容量変化の検出を行なうための略構成図、第3図は容量変化を検出する共振回路の特性図、第4図はこの発明の一実施例の要部断面図、第5図は第4図における電気力線の発生状態を示す略断面図、第6図はこの発明の他の実施例を示す要部断面図である。

図において、(406),(402)は導電性電極、(406)は情報トラックを構成するピットである。

なお、図中同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 高野信一

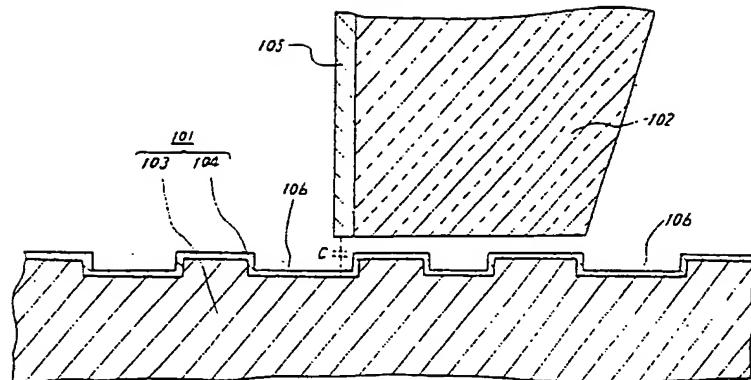
この場合電極間隔はトラックピッチまで広げることが可能である。位置分解能は電極幅を狭くすることによって上げることができる。

また静電容量の変化を検出するには上記実施例で述べた共振回路にかぎらず、例えば2電極間の静電容量をキャパシタとする共振回路を形成しその共振回路の共振周波数に合わせて近い周波数で安定に共振する基準共振回路を設け2つの共振回路の信号のピートを取りその周波数変化を検出する方式でも良い。

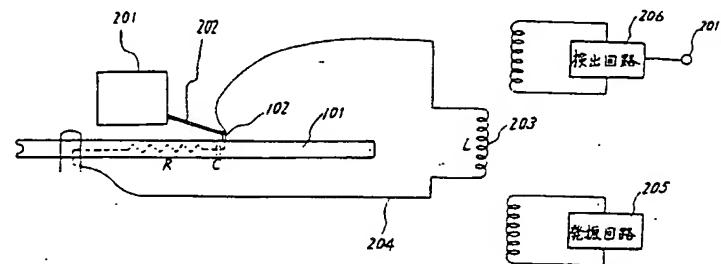
以上述べたようにこの発明によれば、情報トラックにそれぞれ対向するように構成された少なくとも2つの導電性電極を備え、この電極間の静電容量の変化を検出するように構成したので、静電容量の変化を検出する回路にディスクの導電体が含まれなくなるので、静電容量の変化が情報内容の変化により忠実になり高効率、低雜音で情報が再生できる。またディスクを導電性にする必要がないのでディスクの製作が容易になる。

7. 図面の簡単な説明

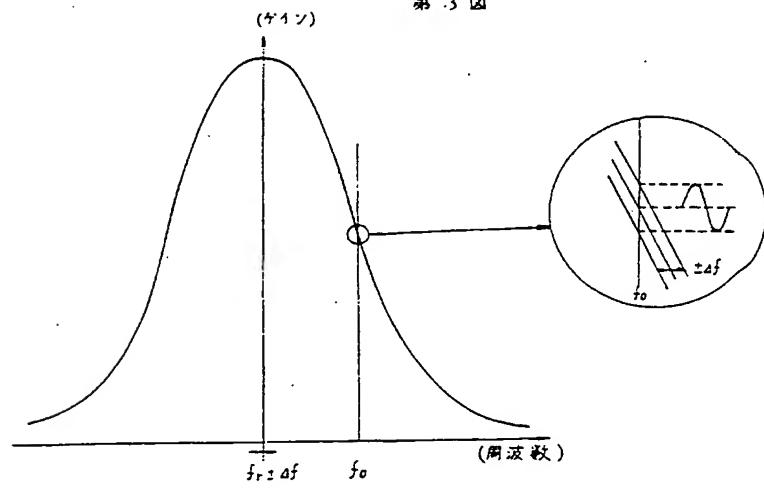
第1図



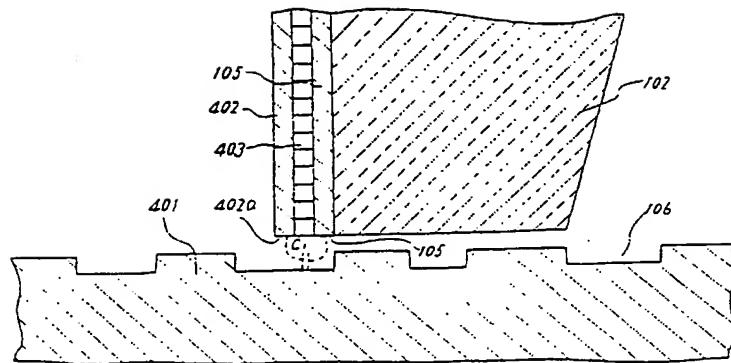
第2図



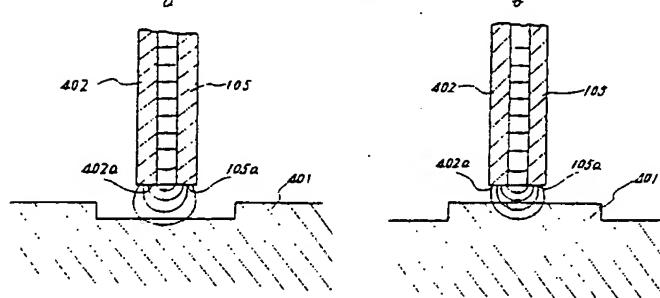
第3図



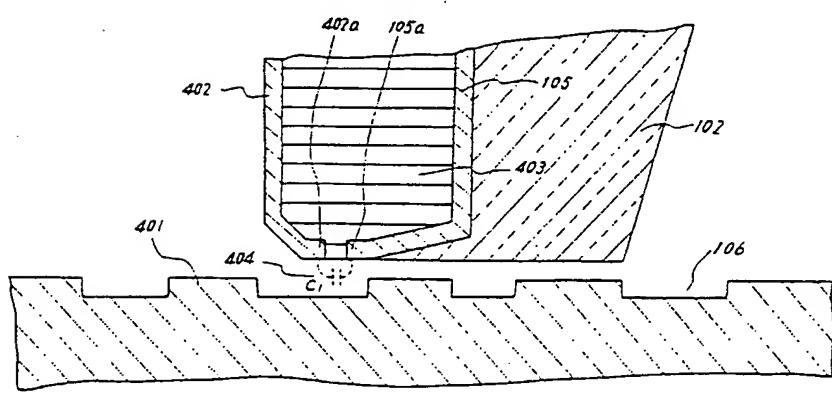
第十四図



第十五図



第十六図



手 線 補 正 書 (方式)
昭和 56 年 10 月 13 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 56-86671号

2. 発明の名称 静電容量型情報再生装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
名称(601) 三菱電機株式会社 (はか1名)
代表者 片山 仁八郎

4. 代理人 住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
氏名(6699) 弁理士 葛野 信一

5. 補正命令の日付

昭和 56 年 9 月 29 日

6. 補正の対象

(1) 明細書の発明の名称の欄
(2) 代理権を証明する書面

7. 補正の内容

(1) 明細書第1頁第8行に「静電容量型情報再生装置」とあるのを「静電容量型情報再生装置」と訂正する。
(2) 代理権を証明する書面(鈴木桂二の分)を別紙のとおり補充する。

